

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-328888

(43)Date of publication of application : 13.12.1996

(51)Int.Cl.

G06F 11/18

(21)Application number : 07-153831

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 29.05.1995

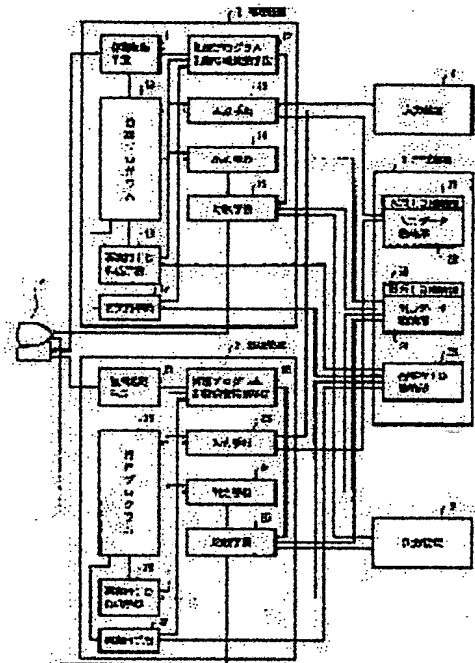
(72)Inventor : SORACHI YASUhide

(54) SOFTWARE DUPLEX PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the data integrity by repeating twice the same processing that is carried out by software.

CONSTITUTION: A processing program 18 is carried out by a processor 1 and then a processing program 28 that performs the same processing as the program 18 is carried out by a processor 2. The data on the programs 18 and 28 are compared with each other. Then the output data are sent from an output part 5 only when the coincidence is confirmed between both programs. At the first execution, an input means 13 sends the data supplied from an input device 4 to the program 18 and also stores them in a storage 3. Then an output means 14 stores the data outputted from the program 18 in the storage 3. At the second execution, an input means 23 notifies the program 28 of the input data stored in the means 3. When the data are outputted from the program 28, an output means 24 outputs these data to a comparison means 25. The means 25 compares the received data with the first data stored in the storage 3.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.05.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2822932

[Date of registration] 04.09.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-328888

(43) 公開日 平成8年(1996)12月13日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 6 F 11/18

識別記号

3 1 0

庁内整理番号

F I

G 0 6 F 11/18

技術表示箇所

3 1 0 C

審査請求 有 請求項の数4 F D (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平7-153831

(22) 出願日 平成7年(1995)5月29日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 空地 保秀

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

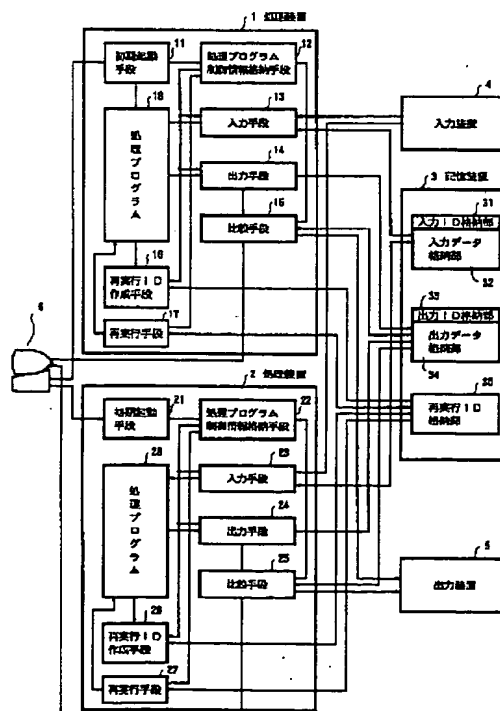
(74) 代理人 弁理士 境 廣巳

(54) 【発明の名称】 ソフトウェア二重化処理装置

(57) 【要約】

【目的】 ソフトウェアによる同じ処理を2度繰り返してデータインテグリティを高める。

【構成】 処理装置1で処理プログラム18を実行した後、同じ処理を行う処理プログラム28を処理装置2で実行し、双方の出力データを比較して一致した場合に限り出力装置5から出力データを出力する。1回目の実行時、入力手段13は、入力装置4から入力したデータを処理プログラム18に渡すと共に記憶装置3に記憶しておく、出力手段14は、処理プログラム18から出力されたデータを記憶装置3に記憶しておく。2回目の実行では、入力手段23は、記憶装置3に記憶された入力データを処理プログラム28に通知し、出力手段24は、処理プログラム28からデータが出力された場合、比較手段25に出力し、比較手段25は、記憶装置3に記憶された1回目の出力データと比較する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入力装置と出力装置と記憶装置と処理装置とを有する情報処理装置において、前記処理装置に、
処理プログラムの起動要求時に、要求された処理プログラムを起動すると共に、1 回目の実行を示す実行回数および処理プログラム名を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する初期起動手段と、
起動された処理プログラムからデータ入力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記入力装置から入力したデータを前記処理プログラムに通知し且つ前記記憶装置の入力データ格納部に記憶すると共に、該記憶した入力データの位置情報および処理プログラム名を含む入力 ID を前記記憶装置の入力 ID 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目を示すときは、1 回目の実行時に前記入力データ格納部に記憶された入力データを前記入力 ID 格納部に記憶された該当する入力 ID を参照して読み出して前記処理プログラムに通知する入力手段と、
起動された処理プログラムからデータ出力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを前記記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共に該記憶した出力データの位置情報および処理プログラム名を含む出力 ID を前記記憶装置の出力 ID 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目の実行を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを 2 回目の実行の出力データとして出力する出力手段と、
該出力手段から前記 2 回目の実行の出力データを入力し、前記出力データ格納部に記憶された 1 回目の出力データを前記出力 ID 格納部に記憶された該当する出力 ID を参照して読み出し、該読み出した 1 回目の出力データと前記出力手段から入力した 2 回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを前記出力装置から出力する比較手段と、
前記処理プログラムの終了時、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、その処理プログラム名を含む再実行 ID を作成して前記記憶装置の再実行 ID 格納部に記憶する再実行 ID 作成手段と、
前記記憶装置の再実行 ID 格納部中の再実行 ID を一定時間毎にサーチし、存在した再実行 ID 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、2 回目の実行を示す実行回数および処理プログラム名を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する再実行手段とを備えることを特徴とするソフトウェア

二重化処理装置。

【請求項 2】 入力装置と出力装置と記憶装置と処理装置とを有する情報処理装置において、前記処理装置に、
処理プログラムの起動要求時に、要求された処理プログラムを起動すると共に、1 回目の実行を示す実行回数、処理プログラム名およびその処理プログラムが何回も起動された場合に他の起動時のものと区別するための処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する初期起動手段と、
起動された処理プログラムからデータ入力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記入力装置から入力したデータを前記処理プログラムに通知し且つ前記記憶装置の入力データ格納部に記憶すると共に、該記憶した入力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、入力装置名および当該入力装置からの入力要求順番を含む入力 ID を前記記憶装置の入力 ID 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目を示すときは、1 回目の実行の同じデータ入力要求時に前記入力データ格納部に記憶された入力データを前記入力 ID 格納部に記憶された該当する入力 ID を参照して読み出して前記処理プログラムに通知する入力手段と、
起動された処理プログラムからデータ出力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを前記記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共に該記憶した出力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名および当該出力装置への出力要求順番を含む出力 ID を前記記憶装置の出力 ID 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目の実行を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを 2 回目の実行の出力データとして出力する出力手段と、
該出力手段から前記 2 回目の実行の出力データを入力し、前記出力データ格納部に記憶された 1 回目の実行の該当する出力データを前記出力 ID 格納部に記憶された該当する出力 ID を参照して読み出し、該読み出した 1 回目の出力データと前記出力手段から入力した 2 回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを前記出力装置から出力する比較手段と、
前記処理プログラムの終了時、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、その処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む再実行 ID を作成して前記記憶装置の再実行 ID 格納部に記憶する再実行 ID 作成手段と、
前記記憶装置の再実行 ID 格納部中の再実行 ID を一定

時間毎にサーチし、存在した再実行 I D 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、2 回目の実行を示す実行回数、前記再実行 I D 中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する再実行手段とを備えることを特徴とするソフトウェア二重化処理装置。

【請求項 3】 入力装置と出力装置と記憶装置と該記憶装置を共有する複数の処理装置とを有する情報処理装置において、

前記処理装置の各々に、

処理プログラムの起動要求時に、要求された処理プログラムを起動すると共に、1 回目の実行を示す実行回数、処理プログラム名およびその処理プログラムが何回も起動された場合に他の起動時のものと区別するための処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する初期起動手段と、起動された処理プログラムからデータ入力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記入力装置から入力したデータを前記処理プログラムに通知し且つ前記記憶装置の入力データ格納部に記憶すると共に、該記憶した入力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、入力装置名および当該入力装置からの入力要求順番を含む入力 I D を前記記憶装置の入力 I D 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目を示すときは、1 回目の実行の同じデータ入力要求時に前記入力データ格納部に記憶された入力データを前記入力 I D 格納部に記憶された該当する入力 I D を参照して読み出して前記処理プログラムに通知する入力手段と、起動された処理プログラムからデータ出力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを前記記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共に該記憶した出力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名および当該出力装置への出力要求順番を含む出力 I D を前記記憶装置の出力 I D 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目の実行を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを 2 回目の実行の出力データとして出力する出力手段と、

該出力手段から前記 2 回目の実行の出力データを入力し、前記出力データ格納部に記憶された 1 回目の実行の該当する出力データを前記出力 I D 格納部に記憶された該当する出力 I D を参照して読み出し、該読み出した 1 回目の出力データと前記出力手段から入力した 2 回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを前記出力装置から出力する比較手段

と、

前記処理プログラムの終了時、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、その処理プログラム名、処理プログラム区分番号および自処理装置を示す処理装置区分番号を含む再実行 I D を作成して前記記憶装置の再実行 I D 格納部に記憶する再実行 I D 作成手段と、

前記記憶装置の再実行 I D 格納部中の再実行 I D を一定時間毎にサーチし、存在した再実行 I D 中の処理装置区分番号が自処理装置以外を示すときは、当該再実行 I D 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、2 回目の実行を示す実行回数、前記再実行 I D 中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する再実行手段とを備えることを特徴とするソフトウェア二重化処理装置。

【請求項 4】 入力装置と出力装置と記憶装置と該記憶装置を共有する複数の処理装置とを有する情報処理装置において、

前記処理装置の各々に、

処理プログラムの起動要求時に、要求された処理プログラムを起動すると共に、1 回目の実行を示す実行回数、処理プログラム名およびその処理プログラムが何回も起動された場合に他の起動時のものと区別するための処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する初期起動手段と、起動された処理プログラムからデータ入力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記入力装置から入力したデータを前記処理プログラムに通知し且つ前記記憶装置の入力データ格納部に記憶すると共に、該記憶した入力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、入力装置名および当該入力装置からの入力要求順番を含む入力 I D を前記記憶装置の入力 I D 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目を示すときは、1 回目の実行の同じデータ入力要求時に前記入力データ格納部に記憶された入力データを前記入力 I D 格納部に記憶された該当する入力 I D を参照して読み出して前記処理プログラムに通知する入力手段と、起動された処理プログラムからデータ出力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを前記記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共に該記憶した出力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名および当該出力装置への出力要求順番を含む出力 I D を前記記憶装置の出力 I D 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目の実行を示すときは、前記処

理プログラムから出力されたデータを 2 回目の実行の出力データとして出力する出力手段と、
該出力手段から前記 2 回目の実行の出力データを入力し、前記出力データ格納部に記憶された 1 回目の実行の該当する出力データを前記出力 ID 格納部に記憶された該当する出力 ID を参照して読み出し、該読み出した 1 回目の出力データと前記出力手段から入力した 2 回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを前記出力装置から出力する比較手段と、
前記処理プログラムの終了時、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、その処理プログラム名、処理プログラム区分番号および 2 回目の実行を行わせる処理装置を示す処理装置区分番号を含む再実行 ID を作成して前記記憶装置の再実行 ID 格納部に記憶する再実行 ID 作成手段と、
前記記憶装置の再実行 ID 格納部中の再実行 ID を一定時間毎にサーチし、存在した再実行 ID 中の処理装置区分番号が自処理装置を示すときは、当該再実行 ID 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、2 回目の実行を示す実行回数、前記再実行 ID 中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する再実行手段とを備えることを特徴とするソフトウェア二重化処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は情報処理装置に関し、特に処理プログラムを 2 度実行して両者の出力結果を比較し、一致する場合に限って結果を出力するようにしたソフトウェア二重化処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】情報処理装置のデータインテグリティを高めるため、従来はハードウェアに誤り検出用の回路を用意しその検出回路で保証するのが一般的である。ハードウェアによる方式としては、ハードウェアを多重化してその結果を比較する多重化比較方式や、パリティビットを付加しパリティ検出回路により検出する方式や、それらの混合方式がある。FTC（フォルトトレランスコンピュータ）と言われる情報処理装置は、これらのハードウェアにより、ほぼ完全にデータインテグリティを保証しているが、ハードウェア量が増え、回路が複雑になる。

【0003】また、一般的な情報処理装置では、ハードウェア全体にデータインテグリティを保証することによる高価格化を防ぐため、部分的に検出回路を用意しデータインテグリティを保証している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】特に、最近では処理装置を含め汎用化することにより、より廉価に情報処理装置を構成する傾向が非常に強い。そのとき、データを転送する入出力装置と処理装置との間は冗長ビットを付加した転送を行うことにより容易に誤りを検出できる。しかし、情報を処理する処理装置で発生する間欠的な誤り、例えば処理装置内の演算器とレジスタ間等の信号線上でデータがノイズによって別のデータに変化する誤りや、処理装置を構成する素子のマージン不足等に起因する間欠的な誤り等を検出するためには、複雑な検出機能の組み合わせを処理装置に組み込むか、処理装置を二重化するしか方法がなく、何れの場合も装置が高価になるという欠点があった。

【0005】本発明はこのような従来の問題点を解決したもので、その目的は、ソフトウェアによる処理を 2 度繰り返してその結果を比較することにより、ハードウェア量を増加させることなくデータインテグリティを高めたソフトウェア二重化処理装置を提供することにある。

【0006】また、ソフトウェアによる処理を 2 度繰り返してその結果を比較する構成としては、アプリケーションプログラム等の処理プログラム自体に同じ処理を 2 度繰り返してその結果を比較する機構を追加することが考えられるが、そうすると、既存の処理プログラムは全て修正する必要が生じる。そこで、本発明の別の目的は、処理プログラム自体の修正を必要としないソフトウェア二重化処理装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の目的を達成するために、入力装置と出力装置と記憶装置と処理装置とを有する情報処理装置において、前記処理装置に、処理プログラムの起動要求時に、要求された処理プログラムを起動すると共に、1 回目の実行を示す実行回数および処理プログラム名を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する初期起動手段と、起動された処理プログラムからデータ入力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記入力装置から入力したデータを前記処理プログラムに通知し且つ前記記憶装置の入力データ格納部に記憶すると共に、該記憶した入力データの位置情報および処理プログラム名を含む入力 ID を前記記憶装置の入力 ID 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目を示すときは、1 回目の実行時に前記入力データ格納部に記憶された入力データを前記入力 ID 格納部に記憶された該当する入力 ID を参照して読み出して前記処理プログラムに通知する入力手段と、起動された処理プログラムからデータ出力要求があった場合、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータ

を前記記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共に該記憶した出力データの位置情報および処理プログラム名を含む出力 I D を前記記憶装置の出力 I D 格納部に記憶し、実行回数が 2 回目の実行を示すときは、前記処理プログラムから出力されたデータを 2 回目の実行の出力データとして出力する出力手段と、該出力手段から前記 2 回目の実行の出力データを入力し、前記出力データ格納部に記憶された 1 回目の出力データを前記出力 I D 格納部に記憶された該当する出力 I D を参照して読み出し、該読み出した 1 回目の出力データと前記出力手段から入力した 2 回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを前記出力装置から出力する比較手段と、前記処理プログラムの終了時、その処理プログラムに対応する前記処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、その処理プログラム名を含む再実行 I D を作成して前記記憶装置の再実行 I D 格納部に記憶する再実行 I D 作成手段と、前記記憶装置の再実行 I D 格納部中の再実行 I D を一定時間毎にサーチし、存在した再実行 I D 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、2 回目の実行を示す実行回数および処理プログラム名を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する再実行手段とを備えている。

【0008】また、同じ処理プログラムが何回かにわたって起動された場合にそれらを区別して制御できるようにするために、処理プログラム制御情報には、その起動された処理プログラムを他の起動時のものと区別するための処理プログラム区分番号を含める構成を採用し、更に処理プログラムがデータの入力、データの出力を複数回繰り返す場合に、2 回目の実行時に 1 回目の実行と同じデータ入力要求にかかるデータを記憶装置から読み出せるようにし、また、2 回目の実行時に出力されたデータを 1 回目の実行時の同じデータ出力要求による出力データと比較できるようにするために、入力 I D には、入力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号に加えて、入力装置名および当該入力装置からの入力要求順番が設定され、出力 I D には、出力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号に加えて、出力装置名および当該出力装置への出力要求順番が設定される。

【0009】更に、記憶装置を複数の処理装置で共有する情報処理装置に本発明を適用した際、1 回目の処理プログラムの実行を或る処理装置で行ったとき 2 回目の実行が別の処理装置で行われるようにするために、再実行 I D 作成手段は、処理プログラムの終了時、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目を示すときは、その処理プログラム名、処理プログラム区分番号に加えて、自処理装置（或いは 2 回目の実行を行わせる処理装置名）を示す処理装

置区分番号を含む再実行 I D を作成して記憶装置の再実行 I D 格納部に記憶するようにし、再実行手段は、記憶装置の再実行 I D 格納部中の再実行 I D を一定時間毎にサーチして見つけた再実行 I D 中の処理装置区分番号が、自処理装置以外を示すとき（或いは自処理装置自身を示すとき）に、当該再実行 I D 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、2 回目の実行を示す実行回数、前記再実行 I D 中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納するようにしている。

【0010】

【作用】単一の処理装置を含む構成の情報処理装置においては、例えば利用者から或る処理プログラムの起動要求が発生すると、初期起動手段が、その処理プログラムを起動し、その処理プログラム名と 1 回目の実行を示す実行回数と処理プログラム区分番号とを含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する。この起動された処理プログラムからデータ入力要求があると、入力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目の実行を示すため、入力装置から入力したデータを処理プログラムに通知すると共に記憶装置の入力データ格納部に記憶し、また、この記憶した入力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、入力装置名および当該入力装置からの入力要求順番を含む入力 I D を記憶装置の入力 I D 格納部に記憶する。処理プログラムが入力手段から通知された入力データに対して処理を行い、出力結果が得られたためにデータ出力要求を出すと、出力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目の実行を示すため、処理プログラムから出力されたデータを記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共にその記憶した出力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名および当該出力装置への出力要求順番を含む出力 I D を記憶装置の出力 I D 格納部に記憶する。

【0011】その後、処理プログラムが終了すると、再実行 I D 作成手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が 1 回目の実行を示すため、その処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む再実行 I D を作成して記憶装置の再実行 I D 格納部に記憶する。再実行手段は、記憶装置の再実行 I D 格納部中の再実行 I D を一定時間毎にサーチしており、再実行 I D を検出すると、その再実行 I D 中の処理プログラム名の処理プログラムを起動し、2 回目の実行を示す実行回数、前記再実行 I D 中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プロ

ラム制御情報を処理プログラム制御情報格納手段に格納する。これにより、処理プログラムによって2回目の処理が開始される。そして、この2回目の処理において処理プログラムからデータ入力要求があると、入力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が2回目の実行を示すため、1回目の実行の同じデータ入力要求時に入力データ格納部に記憶された入力データを入力ID格納部に記憶された該当する入力IDを参照して読み出して処理プログラムに通知する。次に、処理プログラムからデータ出力要求が出されると、出力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が2回目を示すので、その処理プログラムから出力されたデータを2回目の実行の出力データとして比較手段に出力する。そして、比較手段が、出力データ格納部に記憶された1回目の出力データを出力ID格納部に記憶された該当する出力IDを参照して読み出し、この読み出した1回目の出力データと出力手段から入力した2回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを出力装置から出力する。

【0012】記憶装置を共有する複数の処理装置（例えばAとBとする）を含む構成の情報処理装置においては、例えば利用者から或る処理プログラムの起動要求が処理装置Aに与えられると、処理装置Aの初期起動手段が、その処理プログラムを処理装置A上で起動し、その処理プログラム名と1回目の実行を示す実行回数と処理プログラム区分番号とを含む処理プログラム制御情報を作成して前記起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する。この起動された処理プログラムからデータ入力要求があると、処理装置Aの入力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が1回目の実行を示すため、入力装置から入力したデータを処理プログラムに通知すると共に記憶装置の入力データ格納部に記憶し、この記憶した入力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、入力装置名および当該入力装置からの入力要求順番を含む入力IDを記憶装置の入力ID格納部に記憶する。処理プログラムが入力手段から通知された入力データに対して処理を行い、出力結果が得られたためにデータ出力要求を出すと、処理装置Aの出力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が1回目の実行を示すため、処理プログラムから出力されたデータを記憶装置の出力データ格納部に記憶すると共にその記憶した出力データの位置情報、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名および当該出力装置への出力要求順番を含む出力IDを記憶装置の出力ID格納部に記憶する。

【0013】以上のような動作が処理プログラムからデータ入力要求、データ出力要求が出される毎に繰り返さ

れ、その後、前記処理プログラムが終了すると、処理装置Aの再実行ID作成手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が1回目の実行を示すため、その処理プログラム制御情報中の処理プログラム名及び処理プログラム区分番号に加えて、2回目の実行を行わせる処理装置名（B）を指定した処理装置区分を含む再実行IDを作成して記憶装置の再実行ID格納部に記憶する。

【0014】処理装置Aおよび処理装置Bの再実行手段は、記憶装置上の再実行ID格納部を一定時間毎にサーチしており、処理装置区分が自処理装置を示す再実行IDを検出した場合、その再実行ID中の処理プログラム名の処理プログラムを自処理装置上で起動し、2回目の実行を示す実行回数、前記再実行ID中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報を作成して前記処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段に格納する。従って、前述したように処理プログラムの1回目の実行を終えた処理装置Aの再実行ID作成手段が、処理装置名（B）を設定した再実行IDを作成して記憶装置の再実行ID格納部に記憶した場合、処理装置Bの再実行手段がそれを検出して、その再実行ID部中の処理プログラム名の処理プログラムを自処理装置上で起動することになる。

【0015】なお、処理装置Aの再実行ID作成手段が、1回目の実行を行った処理装置として処理装置名（A）を指定した処理装置区分を含む再実行IDを作成して記憶装置に記憶し、各処理装置の再実行手段が、処理装置区分が自処理装置以外を示す再実行IDが存在した場合にその処理プログラムを起動するようにしても良い。

【0016】さて、処理装置Bにおいて起動された処理プログラムからデータ入力要求があると、処理装置Bの入力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が2回目の実行を示すため、1回目の実行の同じデータ入力要求時に入力データ格納部に記憶された入力データを入力ID格納部に記憶された該当する入力IDを参照して読み出して処理プログラムに通知する。また、処理プログラムからデータ出力要求が出されると、処理装置Bの出力手段が、その処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報を参照し、実行回数が2回目を示すので、処理プログラムから出力されたデータを2回目の実行の出力データとして出力し、処理装置Bの比較手段が、出力データ格納部に記憶された1回目の出力データを出力ID格納部に記憶された該当する出力IDを参照して読み出し、この読み出した1回目の出力データと出力手段から入力した2回目の出力データとを比較し、一致する場合に限って何れか一方の出力データを出力装置から出力する。

【0017】

【実施例】次に本発明の実施例について図面を参照して

詳細に説明する。

【0018】図1を参照すると、本発明を適用した情報処理装置の一例は、2つの処理装置1、2と、これらで共有される記憶装置3、入力装置4、出力装置5およびコンソール6とから構成されている。記憶装置3は例えば主記憶装置や磁気ディスク装置等であり、入力装置4はキーボードや磁気ディスク装置等であり、出力装置5はプリンタや磁気ディスク装置等である。

【0019】処理装置1および処理装置2は同じ構成のものであり、各々、初期起動手段11、21、処理プログラム制御情報格納手段12、22、入力手段13、23、出力手段14、24、比較手段15、25、再実行ID作成手段16、26、再実行手段17、27を備えている。なお、18、28は処理装置1、2上で実行されるアプリケーションプログラムを示し、両者は同じ処理を行うプログラムである。

【0020】処理装置1および処理装置2上の各手段11~17、21~27は以下のような機能を有する。

【0021】初期起動手段11、21は、コンソール6からの処理プログラム名を指定した起動要求があると、図2に示すように、起動要求された処理プログラムを自処理装置1、2上で起動し（S1）、処理プログラム制御情報（以下、単に制御情報と称す）を作成して、起動した処理プログラムに対応する処理プログラム制御情報格納手段12に格納する（S2）。図3はこのとき作成される制御情報の一例を示し、起動要求された処理プログラムの処理プログラム名と値1の実行回数と処理プログラム区分番号とから構成されている。ここで、処理プログラム区分番号は、同じ処理プログラムが何回も実行されたときに各々を区別するための番号であり、例えば日付とカウントとをセットする。カウントはその処理プログラムが1回起動される毎にカウントアップされる。このようなカウント機構は、例えば記憶装置3上に各処理プログラム名対応のカウント（図示せず）を設けておき、初期起動手段11、21が或る処理プログラムを起動する際、その処理プログラム名に対応するカウントの値を取得し、そのカウントを+1しておくといった任意の構成が考えられる。

【0022】処理プログラム制御情報格納手段12、22は、起動された処理プログラムに1対1に対応する制御情報格納域であり、初期起動手段11、21で作成された制御情報および後述する再実行手段17、27で作成された制御情報を保持する。

【0023】入力手段13、23は、処理プログラム18、28からのデータ入力要求を受け付ける手段である。一般に処理プログラム18、28は入力装置4からデータを入力する場合、入力関数を使用するが、入力手段13、23はこの入力関数の代わりに処理プログラム18、28からのデータ入力要求を受け付け、図4に示す処理を実行する。まず、データ入力要求のあった処理

プログラム18、28に対応する制御情報を処理プログラム制御情報格納手段12、22中から参照し（S11）、その制御情報中の実行回数が1のときは（S12でYES）、入力装置4からデータを入力し（S13）、その入力データを記憶装置3の入力データ格納部32に格納すると共にその入力IDを入力ID格納部31に格納し、また入力データを処理プログラム18、28に通知する（S14、S15）。

【0024】図5は入力IDの一例を示し、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、入力装置名、当該処理プログラムから当該入力装置に対する何番目の入力要求であることを示す入力要求順番、入力データを格納した入力データ格納部32内のアドレス（入力データ部位置）および入力データのサイズ（入力データ部サイズ）とから構成されている。このような入力IDにより、記憶装置内の入力データを一意に決定することができる。

【0025】他方、参照した制御情報中の実行回数が2のときは（S12でNO）、入力手段13、23は、記憶装置3の入力ID格納部31から該当する入力IDをサーチし（S16）、その入力ID中の入力データ部位置および入力データ部サイズに従って入力データ格納部32から入力データを読み出して処理プログラム18、28に通知する（S17）。ここで、該当する入力IDとは、図5の入力IDにおいて、処理プログラム名、処理プログラム区分番号が制御情報中のものと一致し、入力装置名が今回のデータ入力要求先の入力装置名と一致し、入力要求順番が、当該処理プログラムから当該入力装置に対して今までに出された入力要求回数に一致する入力IDを言う。

【0026】なお、入力ID中に付加する入力要求順番の決定方法としては、入力手段13、23内において処理プログラム18、28からの入力装置毎の入力要求回数をカウントしておく方法や、入力ID格納部31に既に格納されている同一入力装置の入力要求順番の最大値をサーチしてその次の値を使用する方法等の任意の方法が採用できる。

【0027】出力手段14、24は、自処理装置1、2上で実行中の処理プログラム18、28からのデータ出力要求を受け付ける手段である。一般に処理プログラム18、28は出力装置5へデータを出力する場合、出力関数を使用するが、出力手段14、24はこの出力関数の代わりに処理プログラム18、28からのデータ出力要求を受け付け、図6に示す処理を実行する。まず、データ出力要求のあった処理プログラム18、28に対応する制御情報を処理プログラム制御情報格納手段12、22中から参照し（S21）、その制御情報中の実行回数が1のときは（S22でYES）、処理プログラム18、28から出力されたデータを記憶装置3の出力データ格納部34に格納すると共にその出力IDを出力ID格納部33に格納する（S23）。

【0028】図7は出力IDの一例を示し、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名、当該処理プログラムから当該出力装置に対する何番目の出力要求であることを示す出力要求順番、出力データを格納した出力データ格納部34内のアドレス（出力データ部位置）および出力データのサイズ（出力データ部サイズ）とから構成されている。このような出力IDにより、記憶装置内の出力データを一意に決定することができる。

【0029】なお、出力ID中に付加する出力要求順番の決定方法としては、出力手段14、24内において処理プログラム18、28からの出力装置毎の出力要求回数をカウントしておく方法や、出力ID格納部33に既に格納されている同一出力装置の出力要求順番の最大値をサーチしてその次の値を使用する方法等の任意の方法が採用できる。

【0030】他方、参照した制御情報中の実行回数が2のときは（S22でNO）、出力手段14、24は、処理プログラム18、28から出力されたデータを2回目の実行の出力データとして自処理装置1、2の比較手段15、25に出力する（S24）。なお、このとき前記参照した制御情報中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号と、出力装置名とを比較手段15、25に出力する。

【0031】比較手段15、25は、自処理装置1、2の出力手段14、24から2回目の実行の出力データと共に処理プログラム名、処理プログラム区分番号および出力装置名を入力すると、図8に示すように、記憶装置3の出力ID格納部33から該当する出力IDをサーチ（S31）、その出力ID中の出力データ部位置および出力データ部サイズに従って出力データ格納部34から1回目の実行における出力データを読み出し、出力手段14から出力された2回目の実行の出力データと比較する（S32）。ここで、該当する出力IDとは、図7の出力IDにおいて、処理プログラム名、処理プログラム区分番号、出力装置名が出力手段14から通知されたものと一致し、出力要求順番が、出力手段14から当該処理プログラムの当該出力装置に対する2回目の出力データとして通知された回数に一致する出力IDを言う。なお、出力要求順番の決定方法としては、比較手段15、25内において出力手段14、24からの出力データの通知回数を処理プログラムおよび出力装置毎にカウントしておいて、そのカウント値を使用する方法や、出力ID格納部33に格納されている出力要求順番のうち既に参照済の出力要求順番の最大値の次の値を使用する方法等の任意の方法が採用される。なお、既に参照済か否かは、例えば参照時に印を付けておくことで管理できる。

【0032】そして、比較手段15、25は、1回目の実行時の出力データと2回目の実行時の出力データとが一致していた場合は（S33でYES）、何れか一方の

出力データを出力装置5に出力する（S34）。他方、一致しなかった場合は、比較手段15、25は、処理プログラム18、28を自処理装置1、2上で中断し（S35）、比較結果が不一致のため処理プログラム18、28を中断した旨のメッセージをコンソール6に出力する（S36）。また、このとき、出力手段14、24から通知された処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む処理プログラム制御情報格納手段12中の制御情報にエラーフラグ（図示せず）を付加して、後述する再実行手段17がエラーを認識できるようにする。

【0033】再実行ID作成手段16、26は、自処理装置1、2上での処理プログラム18、28の実行終了時、図9に示すように、その処理プログラムに対応する制御情報を参照し（S41）、その制御情報中の実行回数が1のときは（S42でYES）、再実行IDを作成して、記憶装置3の再実行ID格納部35に記憶する

（S43）。図10は再実行IDの一例を示し、2回目の実行を行わせる処理装置名を指定した処理装置区分と、処理プログラム名と、処理プログラム区分番号とから構成されている。また、その制御情報中の実行回数が2のときは（S42でNO）、その制御情報に比較手段15、25によるエラーフラグが付加されているか否かを調べ（S44）、付加されていないときは（S44でYES）、その制御情報中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号を含む全ての入力ID、出力ID及びそれらに対応する入力データ、出力データを記憶装置3の入力ID格納部31、出力ID格納部33、入力データ格納部32、出力データ格納部34から消去する（S45）。他方、エラーフラグが付加されているときは（S44でNO）、処理S45をスキップする。

【0034】再実行手段17、27は、ある一定時間、たとえば1分毎に自動的に起動され、各起動時に図11に示す処理を実行する。まず、記憶装置3の再実行ID格納部35から再実行IDを1つサーチする（S51）。そして、見つければ（S52でYES）、その再実行ID中の処理装置区分が自処理装置名を示すときは（S53でYES）、その再実行ID中の処理プログラム名の処理プログラムを自処理装置1、2上で起動し（S54）、その再実行ID中の処理プログラム名および処理プログラム区分番号のコピーと値2の実行回数とを含む制御情報を作成して処理プログラム制御情報格納手段12、22に格納し、その再実行IDを消去する（S55）。そして、再実行ID部35から次の再実行IDをサーチし（S56）、見つければ前述と同様の処理を繰り返す。以上の処理を再実行ID部35に存在する全ての再実行ID部について実行し終わると（S52でNO）、今回の処理を終了する。

【0035】なお、再実行ID作成手段16、26は、再実行ID中の処理装置区分に自処理装置名を設定するようにし、再実行手段17、27は、処理装置区分に自

処理装置以外の処理装置名が設定されている再実行IDを検出した場合にその処理プログラムを起動するようにしても良い。

【0036】次に上述のように構成された本実施例の動作を説明する。なお、説明の便宜上、処理プログラム18、28は、入力装置4からデータID1を入力して処理し、その結果を示すデータOD1を出力装置5に出力し、次に、入力装置4からデータID2を入力して処理し、その結果を示すデータOD2を出力装置5に出力するプログラムであるものとする。また、コンソール6からのコマンドによって処理プログラム18を起動するコマンドが処理装置1の初期起動手段11に与えられたものとする。更に処理プログラム18、28の名前をXとする。

【0037】処理装置1の初期起動手段11は、処理プログラム18の起動が要求されると、処理装置1上で処理プログラム18を起動し(図2のS1)、実行回数=1、処理プログラム名=X、処理プログラム区分番号(Pとする)から構成される制御情報を作成して、図12に示すように、処理プログラム18に対応する処理プログラム制御情報格納手段12に格納する(S2)。

【0038】処理プログラム18の実行が開始され、入力装置4からのデータ入力要求を発行すると、このデータ入力要求が入力手段13で受け付けられる。入力手段13は、処理プログラム18に対応する処理プログラム制御情報格納手段12に格納された図12に示した制御情報を参照し(図4のS11)、その実行回数が1なので、入力装置4からデータID1を入力し(S13)、この入力データID1を図12に示すように記憶装置3の入力データ格納部32に格納すると共に、図12の311に示す如き入力IDを作成して入力ID格納部31に格納する(S14)。そして、その入力データID1を処理プログラム18に通知する(S15)。

【0039】処理プログラム18は入力手段13から通知された入力データID1を入力して処理を行い、出力データOD1を出力装置5に出力するデータ出力要求を出すと、処理装置1の出力手段14がこのデータ出力要求を受け付ける。出力手段14は、処理プログラム18に対応する処理プログラム制御情報格納部12中の図12に示した如き制御情報を参照し(図6のS21)、実行回数が1であるため、処理プログラム18からの出力データOD1を記憶装置3の出力データ格納部34に図12に示すように記憶すると共に、図12に示すような出力ID331を作成して出力ID格納部33に記憶する(S23)。

【0040】その後、処理プログラム18が再び入力装置4からのデータ入力要求を発行すると、入力手段13は、処理プログラム制御情報格納手段12に格納された図12に示した制御情報を参照し(図4のS11)、その実行回数が1なので、入力装置4からデータID2を

入力し(S13)、この入力データID2を図12に示すように記憶装置3の入力データ格納部32に格納すると共に、図12の312に示す如き入力IDを作成して入力ID格納部31に格納する(S14)。そして、その入力データID2を処理プログラム18に通知する(S15)。

【0041】処理プログラム18は入力手段13から通知された入力データID2を入力して処理を行い、出力データOD2を出力装置5に出力するデータ出力要求を出すと、出力手段14は、処理プログラム制御情報格納部12中の図12に示した制御情報を参照し(図6のS21)、実行回数が1であるため、処理プログラム18からの出力データOD2を記憶装置3の出力データ格納部34に図12に示すように記憶すると共に、図12に示すような出力ID332を作成して出力ID格納部33に記憶する(S23)。

【0042】その後、処理プログラム18が終了すると、処理装置1の再実行ID作成手段16は、処理プログラム18に対応する処理プログラム制御情報格納手段12に格納された図12に示した制御情報を参照し、実行回数が1なので、図12に示すような、処理装置区分=処理装置2、処理プログラム名=X、処理プログラム区分番号=Pの再実行IDを作成して再実行ID部35に記憶する(図9のS43)。

【0043】処理装置1および処理装置2の再実行手段17、27は、再実行ID格納部35を一定時間毎にサーチしており、処理装置区分が自処理装置を示す再実行IDを検出すると、その再実行ID中の処理プログラム名の処理プログラムを起動すると共に、その処理プログラム名および処理プログラム区分番号と2回目の実行を示す実行回数とを含む処理プログラム制御情報を作成する。従って、前述したように処理プログラム18の実行を終えた処理装置1の再実行ID作成手段16が、処理装置2の名前を設定した再実行IDを作成して再実行ID格納部35に記憶した場合、処理装置2の再実行手段27はそれを検出し、その再実行ID中の処理プログラム名の処理プログラム28を自処理装置2上で起動し(図11のS54)、図12に示すような制御情報を作成して処理プログラム28に対応する処理プログラム制御情報格納手段22に格納する(S55)。なお、このとき上記再実行IDは消去される。

【0044】処理装置2において起動された処理プログラム28の実行が開始され、入力装置4からデータ(ID1)を入力する要求が出されると、処理装置2の入力手段23は、処理プログラム28に対応する処理プログラム制御情報格納手段22に格納された図12に示した如き制御情報を参照し(S11)、実行回数が2であるため、1回目の実行の同じデータ入力要求時に入力データ格納部32に格納された入力データID1を、入力ID格納部31中からサーチした入力ID311を参照し

て読み出して処理プログラム 28 に通知する (S16, S17)。

【0045】次に、処理プログラム 28 がこの入力データ ID1 を入力して処理し、出力装置 5 に対するデータ OD1 の出力要求を出すと、処理装置 2 の出力手段 24 は、処理プログラム 28 に対応する処理プログラム制御情報格納手段 22 に格納された図 12 に示した如き制御情報を参照し (S21)、実行回数が 2 を示すので、処理プログラム 28 から出力されたデータ OD1 を 2 回目の実行の出力データとして比較手段 25 に出力する (S24)。このとき同時に、処理プログラム 18 の名前と処理プログラム区分番号と出力装置名とを比較手段 25 に出力する。

【0046】比較手段 25 は、出力データ格納部 34 に格納された 1 回目の出力データ OD1 を、出力 ID 格納部 33 中からサーチした出力 ID331 を参照して読み出し (S31, S32)、この読み出した 1 回目の実行時の出力データ OD1 と出力手段 24 が出力した 2 回目の実行時の出力データ OD1 とを比較し (S32)、一致する場合に限って出力データ OD1 を出力装置 5 に出力する (S34)。一致しない場合は、処理プログラム 28 を中断し (S35)、その旨のメッセージをコンソール 6 に出力する (S36)。

【0047】処理プログラム 28 が中断されずに処理を続行し、再び入力装置 4 からデータを入力する要求を出すと、入力手段 23 は、処理プログラム 28 に対応する処理プログラム制御情報格納手段 12 に格納された図 12 に示した如き制御情報を参照し (S11)、実行回数が 2 であるため、1 回目の実行の同じデータ入力要求時に入力データ格納部 32 に格納された入力データ ID2 を、入力 ID 格納部 31 中からサーチした入力 ID312 を参照して読み出して処理プログラム 28 に通知する (S16, S17)。

【0048】次に、処理プログラム 28 がこの入力データ ID2 を入力して処理し、出力装置 5 にデータ OD2 を出力する要求を出すと、出力手段 24 は、処理プログラム 28 に対応する処理プログラム制御情報格納手段 22 に格納された図 12 に示した如き制御情報を参照し (S21)、実行回数が 2 を示すので、処理プログラム 28 から出力されたデータ OD2 を 2 回目の実行の出力データとして比較手段 25 に出力する (S24)。このとき同時に、処理プログラム 18 の名前と処理プログラム区分番号と出力装置名とを比較手段 25 に出力する。

【0049】比較手段 15 は、出力データ格納部 34 に格納された 1 回目の出力データ OD2 を、出力 ID 格納部 33 中からサーチした出力 ID332 を参照して読み出し (S31, S32)、この読み出した 1 回目の実行時の出力データ OD2 と出力手段 24 が出力した 2 回目の実行時の出力データ OD2 とを比較し (S32)、一致する場合に限って出力データ OD2 を出力装置 5 に出

力する (S34)。一致しない場合は、処理プログラム 28 を中断し (S35)、その旨のメッセージをコンソール 6 に出力する (S36)。

【0050】さて、処理プログラム 28 が中断されことなく実行を終了すると、再実行 ID 作成手段 26 は、処理プログラム 28 に対応する処理プログラム制御情報格納手段 22 に格納された図 12 に示した如き制御情報を参照し (S41)、実行回数が 2 で、且つ比較エラーが発生していないので、図 12 に示した入力 ID311, 312, 入力データ ID1, ID2, 出力 ID331, 332, 出力データ OD1, OD2 を全て消去する。なお、比較エラーが発生していた場合にはこれらは消去されずに残されるので、その異常原因の究明に役立たせることができる。

【0051】以上の実施例では、処理プログラム制御情報中に処理プログラム区分番号を付加したが、同一名の処理プログラムを並行して動作させないようにして、且つ、その中断時点で関連する入力 ID, 出力 ID, 入力データ, 出力データを記憶装置 3 から全て消去するようにした場合には、処理プログラム区分番号は省略することができる。また、処理装置を 2 台有する情報処理装置に適用したが、3 台以上の処理装置で記憶装置を共有する情報処理装置に対しても適用可能である。

【0052】更に、処理装置が 1 つしかない情報処理装置に対しても適用可能である。この場合、自処理装置の再実行 ID 作成手段が作成した再実行 ID を、自処理装置の再実行手段が検出して同じ処理プログラムを再起動することになる。この場合、再実行 ID 中の処理装置区分は省略することができる。

【0053】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、処理プログラムを 2 度実行させてその各々の出力データを比較し、一致した場合に限って出力データを出力装置から出力するようにしたので、特殊なハードウェアを使用することなく、またハードウェア量を増加させることなく、更に処理プログラム自体に修正を加えることなく、データインテグリティを保証することができる。

【0054】また、記憶装置を複数の処理装置で共有する情報処理装置に対して適用した構成では、処理プログラムの 1 回目の実行と 2 回目の実行とを別々の処理装置で行わせることができ、処理装置の負荷を分散させながら、データインテグリティをより一層高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用した情報処理装置の一例を示すブロック図である。

【図 2】初期起動手段の処理例を示すフローチャートである。

【図 3】処理プログラム制御情報の一例を示す図である。

【図 4】入力手段の処理例を示すフローチャートである。

【図 5】入力 I D の一例を示す図である。

【図 6】出力手段の処理例を示すフローチャートである。

【図 7】出力 I D の一例を示す図である。

【図 8】比較手段の処理例を示すフローチャートである。

【図 9】再実行 I D 作成手段の処理例を示すフローチャートである。

【図 10】再実行 I D の一例を示す図である。

【図 11】再実行手段の処理例を示すフローチャートである。

【図 12】処理プログラム制御情報、入力 I D、出力 I D、入力データ、出力データ、再実行 I D の関係を示す説明図である。

【符号の説明】

1, 2…処理装置

3…記憶装置

4…入力装置

5…出力装置

6…コンソール

1 1, 2 1…初期起動手段

1 2, 2 2…処理プログラム制御情報格納手段

1 3, 2 3…入力手段

1 4, 2 4…出力手段

1 5, 2 5…比較手段

1 6, 2 6…再実行 I D 作成手段

1 7, 2 7…再実行手段

3 1…入力 I D 格納部

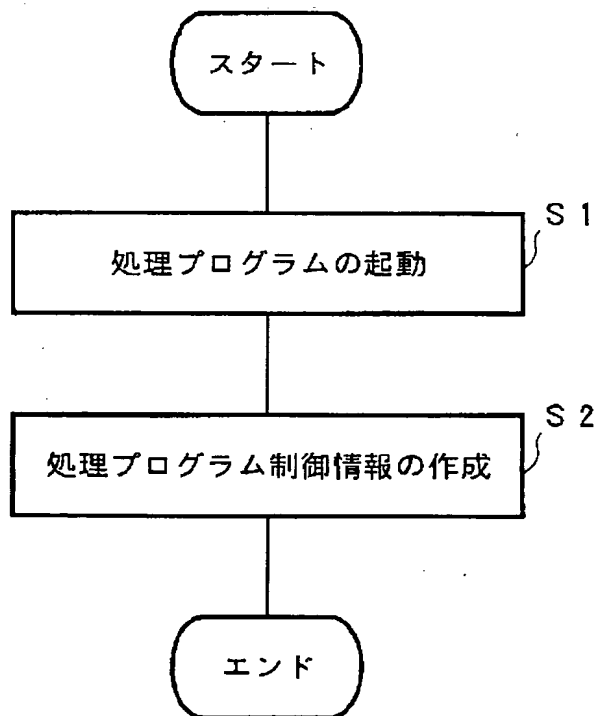
3 2…入力データ格納部

3 3…出力 I D 格納部

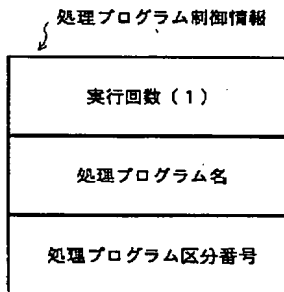
3 4…出力データ格納部

3 5…再実行 I D 格納部

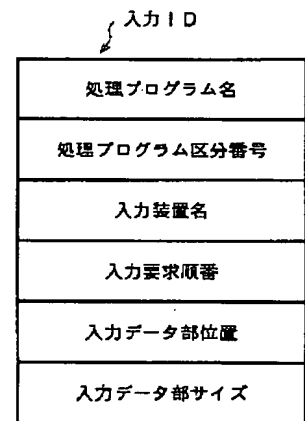
【図 2】



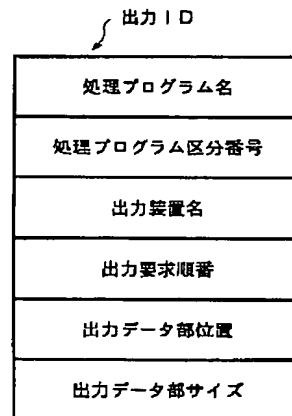
【図 3】



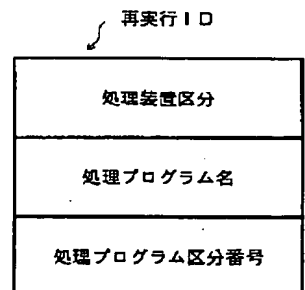
【図 5】



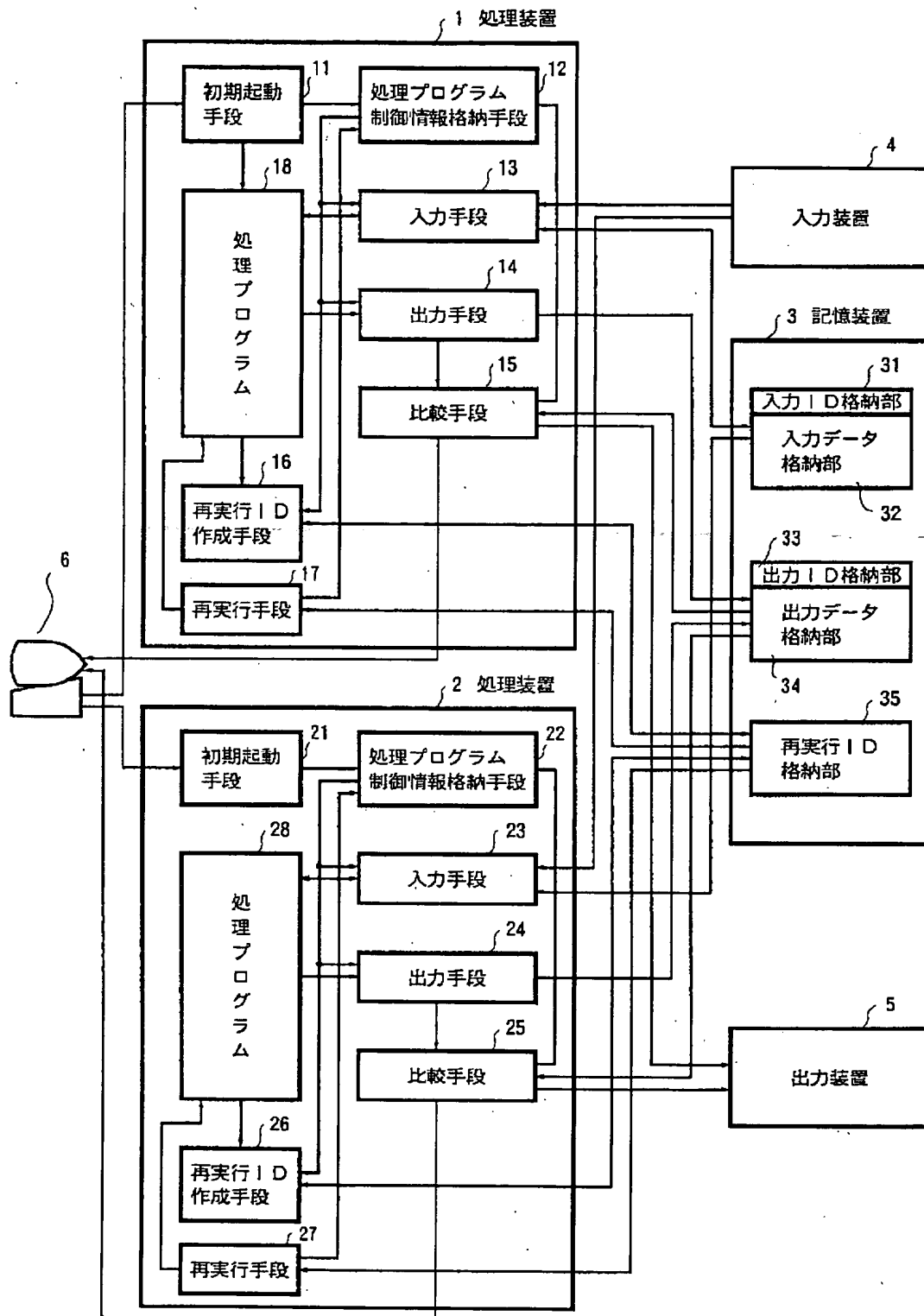
【図 7】



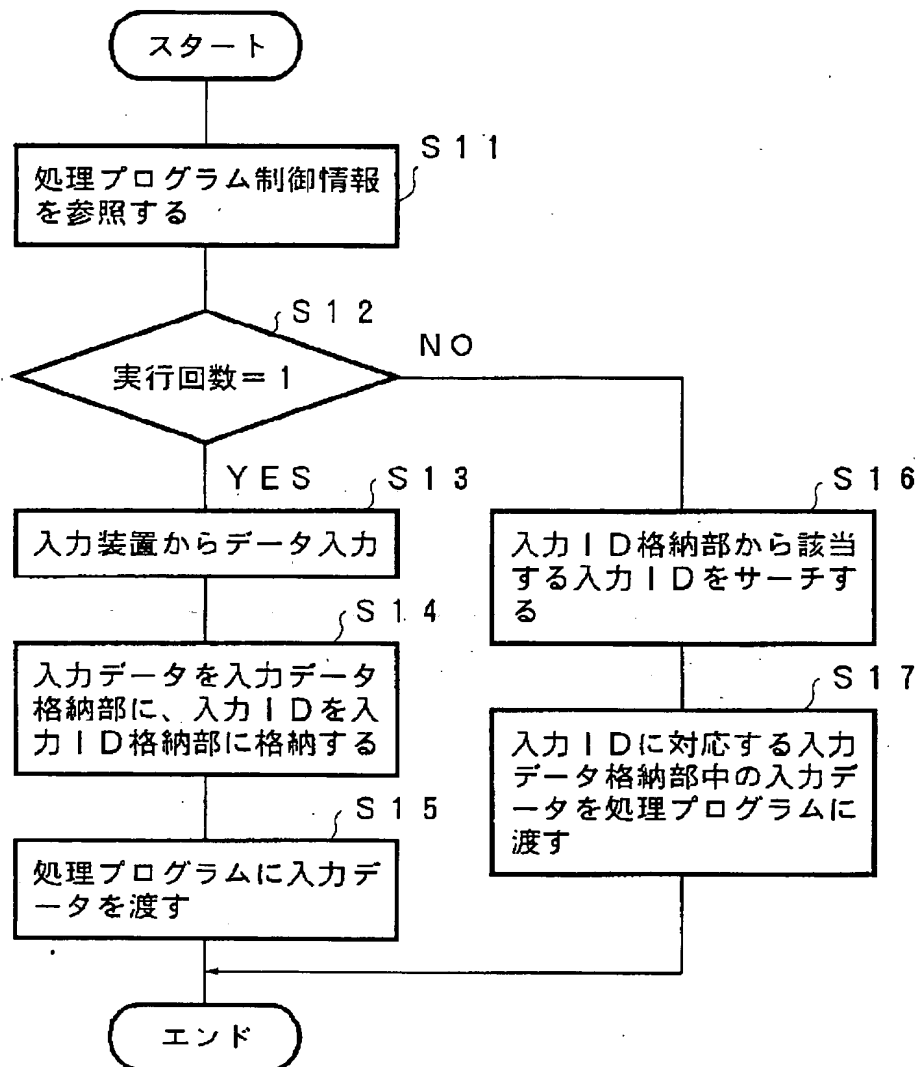
【図 10】



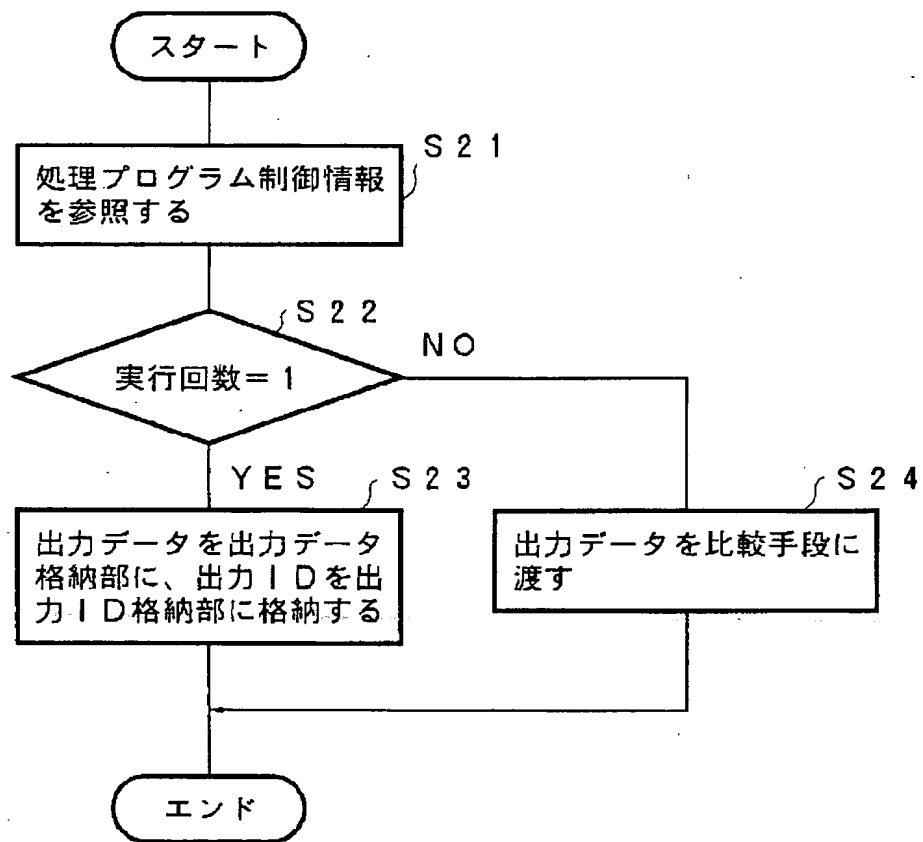
1 处理装置



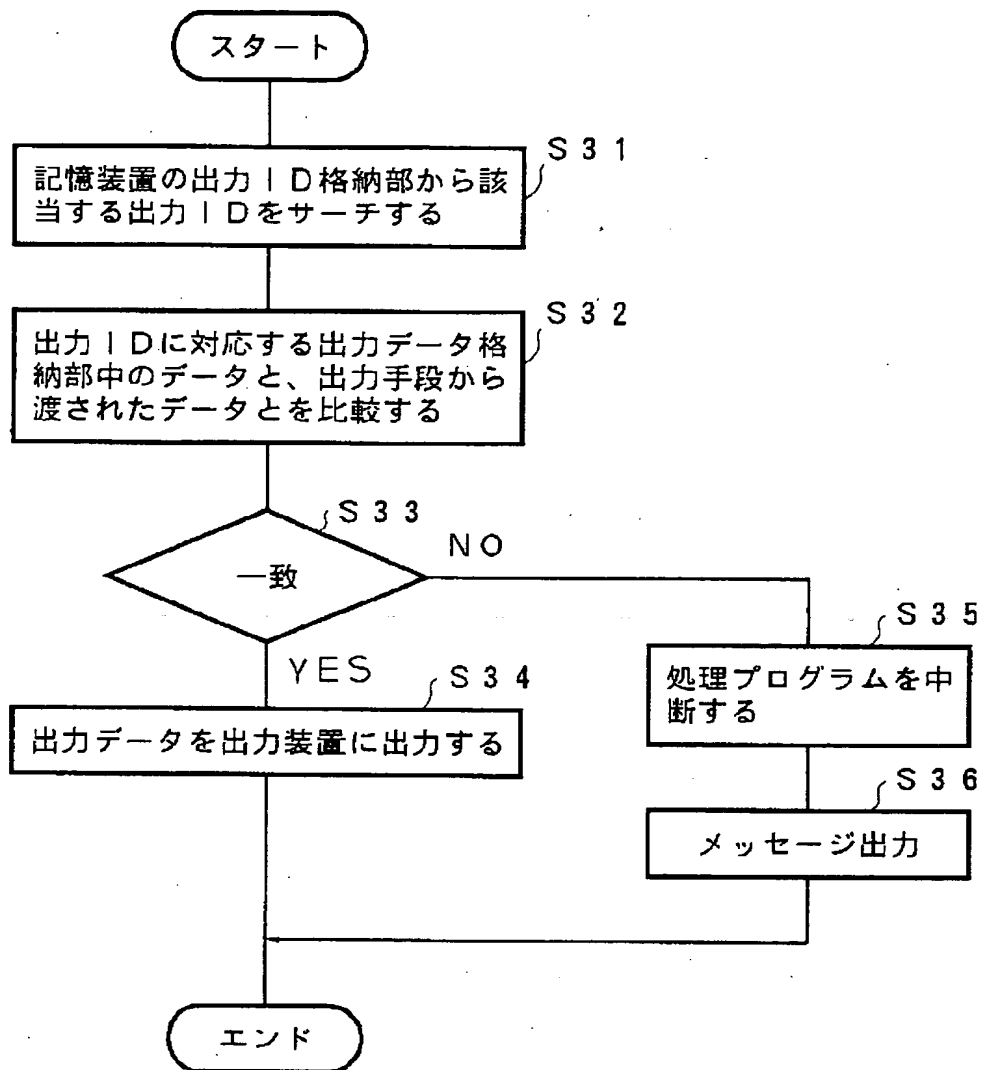
【図 4】



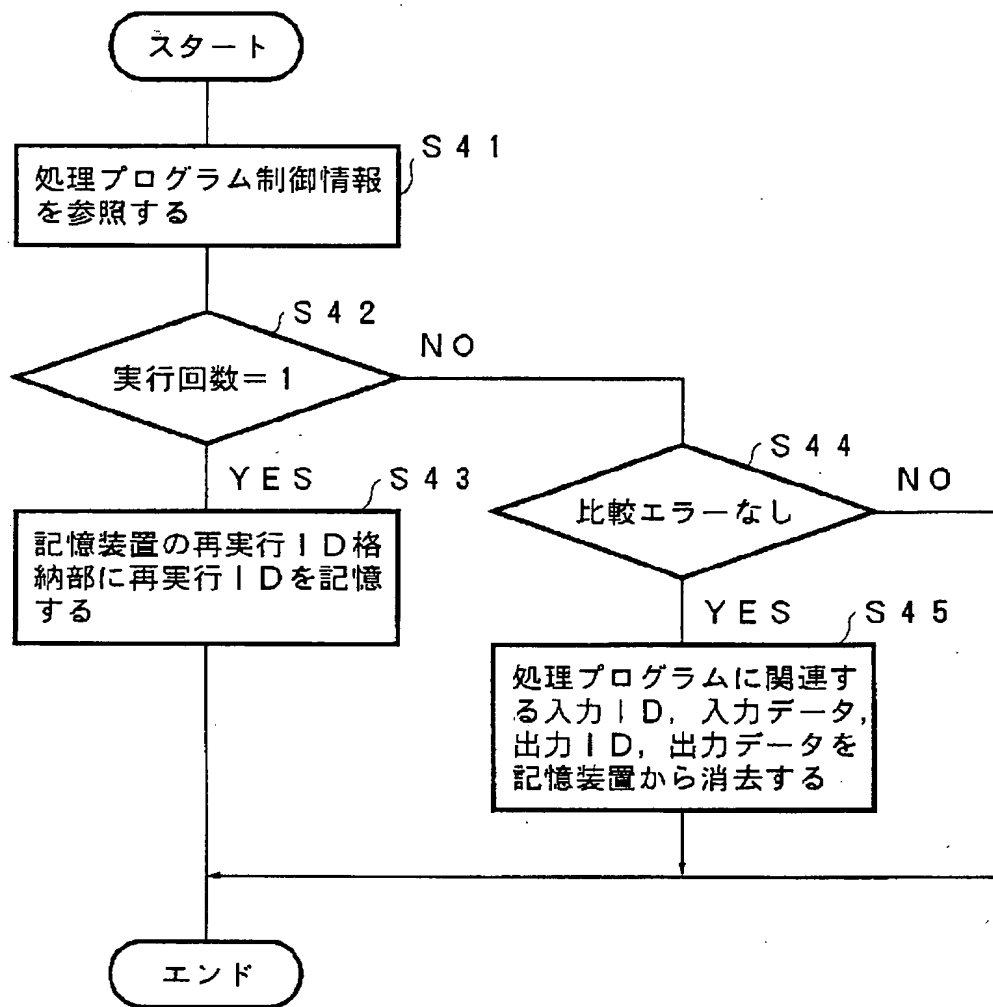
【図 6】



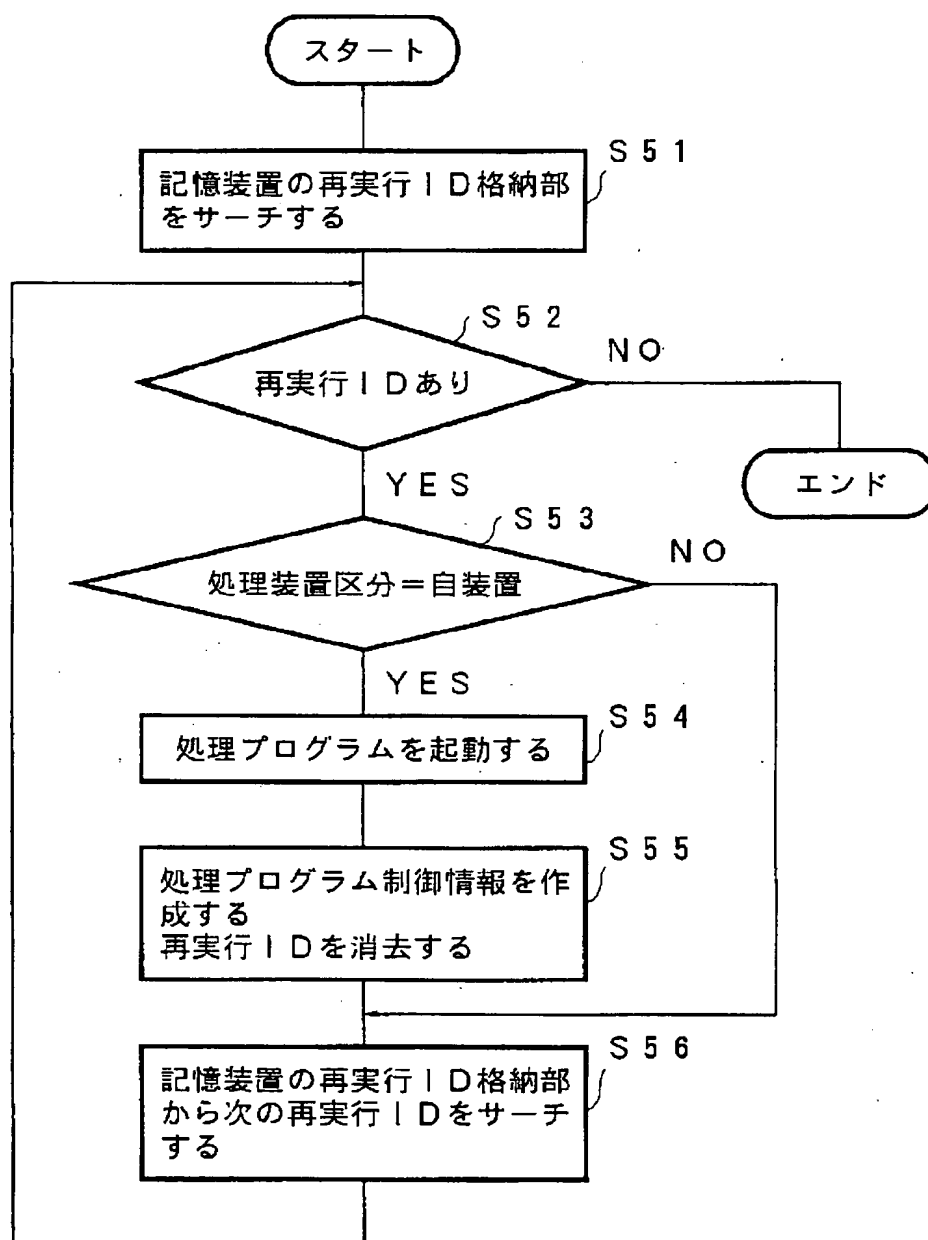
【図 8】



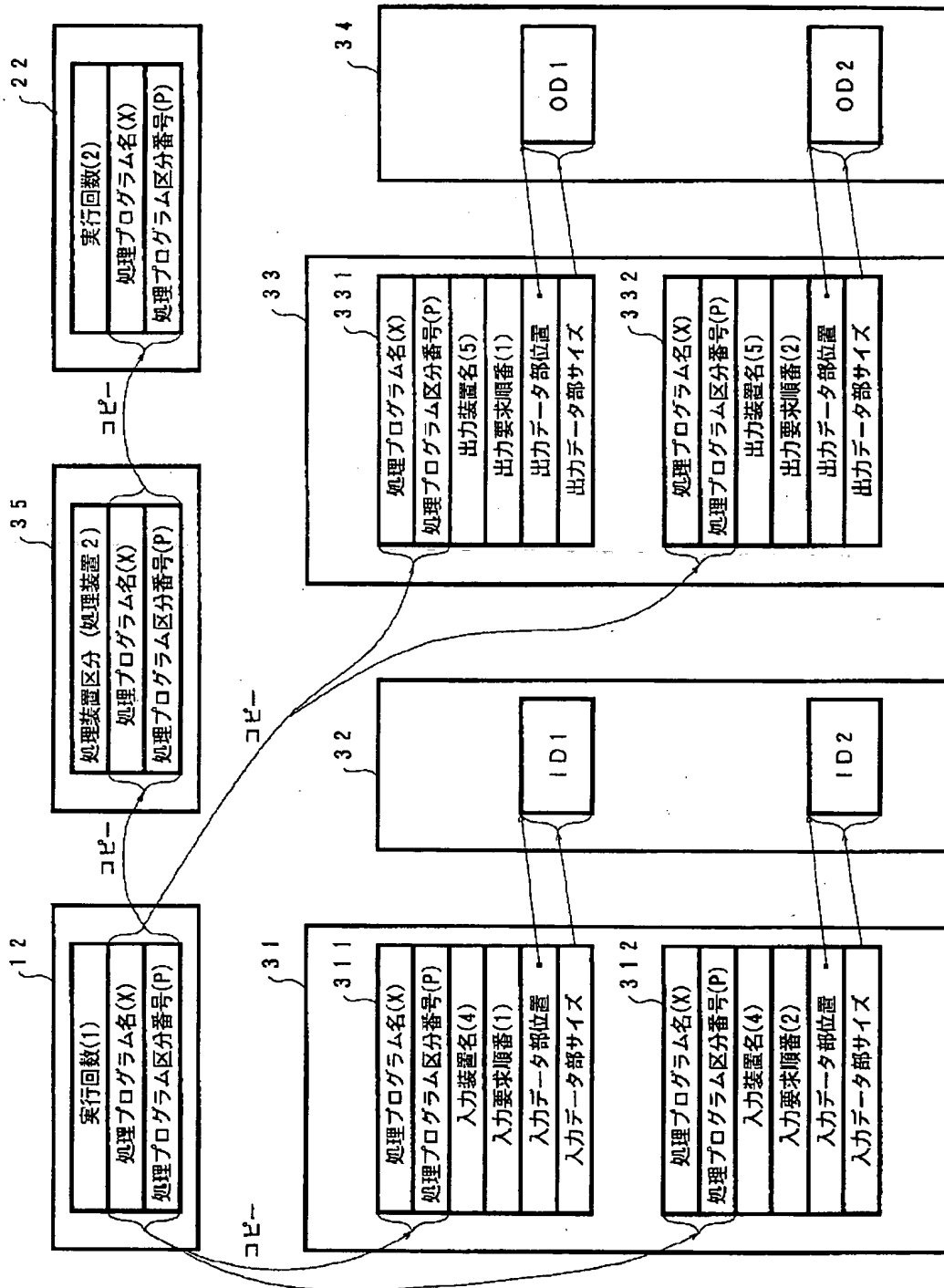
【図 9】



【図 1 1】



【図 12】



PFS NO=9515381 CC=JP

集合をクリックすると一覧を10件単位で表示します。

DN : JP A2 7282164 (1995/10/27)

FAMILY MEMBERS

CC	PUBDAT	KD	DOC. NO.	CC	PR. DAT	YY	PR. NO.
JP	1995/10/27	A2	7282164	JP	1995/02/01	95	15381
+KR	1999/05/15	B1	185756	KR	1994/02/02	94	9401916
+KR	1996/10/07	Y1	9608653				
+DE	1995/08/03	A1	19503149				
+FR	1995/08/11	A1	2716050				
+FR	1997/01/03	B1	2716050				
+JP	1995/10/27	A2	7282164				
+US	1996/05/14	A	5517139				

AB : DWT. G95-270263

S1	IP	7
S2	P	1
S3	U	0